

Redesain Jaket Gunung Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*

Puji Asih^{*1}, Siti Lestariningsih², Damar Saloka Anggoro³
^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri Universitas Widya Mataram Yogyakarta
e-mail: ^{*}pujiasih1@yahoo.com, ²sititeknikindustriuwmy@gmail.com,
³damarsalokaanggoro@gmail.com

(artikel diterima: 23-08-2024, artikel disetujui: 09-04-2025)

Abstrak

Kegiatan pendakian gunung merupakan kegiatan *outdoor* yang dilakukan kelompok Mahasiswa Pecinta Alam (MAPALA) sebagai hobi yang bersifat olah raga. Salah satu perlengkapan yang harus dibawa pendaki adalah jaket gunung. Jaket berfungsi untuk melindungi badan dari terpaan angin kencang maupun suhu dingin (0° C). Dipasaran permintaan jaket yang banyak peminatnya adalah jaket gunung yang memiliki penutup kepala dan tahan terhadap percikan air atau *waterproof*. Namun jaket gunung tersebut masih dirasakan kurang sesuai dengan kebutuhan pendaki gunung sehingga perlu dilakukan pengembangan jaket gunung sesuai kebutuhan. Tujuan penelitian ini adalah untuk meredesain jaket gunung sesuai kebutuhan para pendaki, seperti jaket gunung yang dapat melindungi wajah dari terpaan hujan dan tidak silau terhadap sinar matahari, jaket nyaman dipakai pada saat panas dan dingin, jaket fleksibel dapat dilipat dan multi fungsi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quality Function Deployment* dimana proses perencanaan dan pengembangan produk terstruktur dan dapat menentukan keinginan dan kebutuhan pelanggan untuk menetapkan spesifikasi produk. Hasil penelitian ini berupa redesain jaket gunung sesuai prioritas keinginan konsumen adalah terdapat penutup kepala, tidak panas atau kedinginan ketika dipakai. Jaket fleksibel bisa dilipat atau *packable* dan dapat berfungsi sebagai *sleeping bag*.

Kata Kunci: Jaket Gunung, Keinginan Konsumen, *Quality Function Deployment*

Abstract

*Mountain climbing is an outdoor activity carried out by the Nature Lovers Student Group (MAPALA) as a sporting hobby. One of the equipment that must be brought by climbers is a mountain jacket. The jacket functions to protect the body from strong winds and cold temperatures (0° C). In the market, the most popular jacket demand is a mountain jacket that has a head cover and is splash-proof or waterproof. However, the mountain jacket is still considered less suitable for the needs of mountain climbers, so it is necessary to develop a mountain jacket according to the needs. The purpose of this study is to redesign a mountain jacket according to the needs of climbers, such as a mountain jacket that can protect the face from rain and is not dazzled by sunlight, a comfortable jacket to wear in hot and cold weather, a flexible jacket that can be folded and multi-functional. The method used in this study is *Quality Function Deployment* where the product planning and development process is structured and can determine the desires and needs of customers to determine product specifications.. The results of this study in the form of a redesign of a mountain jacket according to the priority of consumer desires are that it has a head cover, is not hot or cold when worn. A flexible jacket can be folded or packable and can function as a sleeping bag.*

Keywords: Mountain Jacket, Consumer Desire, *Quality Function Deployment*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan mendaki gunung atau hiking menjadi sebuah gaya hidup bagi sebagian orang di Indonesia. Pada saat ini pendakian gunung cenderung mengarah kepada kegiatan yang bersifat olahraga atau hobi. Hingga didirikanlah sebuah organisasi pecinta alam yang dinamakan MAPALA (Mahasiswa Pecinta Alam) oleh mahasiswa seluruh Indonesia. Pendakian gunung semakin berkembang dan mencakup masyarakat luas, bahkan semua orang yang awam pun bisa mendaki gunung.

Pendakian gunung adalah kegiatan alam yang memiliki cukup risiko diantaranya resiko kedinginan, hilang, cedera, dan resiko meninggal dunia. Maka, pengelola membuat peraturan yang harus dipatuhi oleh para pendaki gunung. Salah satu peraturan yang harus dipenuhi adalah pendaki yang akan mendaki gunung diwajibkan untuk membawa peralatan yang lengkap. Hal ini dilakukan demi kebaikan dan keselamatan para pendaki itu sendiri (Sukarmin, 2015).

Salah satu perlengkapan yang harus dipenuhi oleh seorang pendaki gunung adalah jaket gunung. Jaket gunung merupakan alat utama yang wajib dibawa oleh pendaki, adapun fungsi jaket gunung adalah menjaga tubuh dari terpaan suhu dingin hingga 0⁰ C, terpaan angin kencang, terpaan embun pagi yang menusuk kulit, sehingga jaket gunung dapat berguna untuk mempertahankan tubuh tetap terjaga (Pratama, 2021). Produk jaket gunung yang paling laris dan diminati dipasaran adalah jaket gunung yang memiliki penutup kepala dan tahan terhadap percikan air atau *waterproof* (Cindy, 2019). Namun, jaket gunung tersebut masih dirasakan kurang sesuai dengan kebutuhan para pendaki gunung, sehingga perlu dilakukan pengembangan desain jaket gunung sesuai kebutuhan.

Quality Function Deployment (QFD) merupakan sebuah metode yang digunakan dalam membuat perencanaan produk dan dilakukan oleh suatu tim pengembang dengan mencari keinginan dan kebutuhan konsumen atau pelanggan kemudian mengevaluasi usaha-usaha untuk mencapai tujuan tersebut baik untuk pengembangan produk atau jasa (Lestariningsih, 2019). Pakaian atau busana lapangan merupakan identik dengan fashion yang mempunyai aspek fungsional dan makna tanda, sehingga jaket merupakan bentuk ekspresi atau identitas diri dalam sebuah komunitas dalam hal ini pendaki gunung (Ariana, 2020). Jaket gunung juga sering digunakan dalam kegiatan sehari-hari karena nyaman dan modis. Jaket gunung merupakan produk fashion, maka jaket gunung memiliki prospek komersialisasi dengan peluang pasar konsumen yang terbuka luas di masyarakat (Jamaludin et al, 2014).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Yogyakarta dengan menyebarkan kuesioner secara online menggunakan media sosial, seperti whatsapp, facebook, dan instagram kepada komunitas grup pendaki gunung sebanyak 50 orang. Sedangkan ruang lingkup penelitian adalah membuat redesain jaket gunung berdasarkan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

Adapun ruang lingkup penelitian ini tentang kenyamanan, kehangatan dan keamanan jaket. Setelah data terkumpul menghitung: kepentingan relatif konsumen, menentukan gap analisis, menerjemahkan kebutuhan konsumen dalam persyaratan teknis dan menentukan nilai kepentingan teknis. Selanjutnya membuat *House of Quality* sesuai data yang ada serta membuat perancangan redesain jaket gunung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan pengolahan data. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menentukan redesain jaket gunung sebagai berikut:

1. Atribut Kebutuhan Konsumen (*Voice of Customer*)

Data atribut kebutuhan atau keinginan konsumen diidentifikasi menjadi beberapa hal (Lestariningsih, 2017):

- a. Ukuran jaket berstandar : konsumen menginginkan jaket yang sesuai dengan ukuran, maka digunakan ukuran berstandar SNI.
- b. Jaket tidak panas jika dipakai : konsumen menginginkan jaket gunung tetap nyaman saat dipakai pada berbagai kondisi.
- c. Bisa dilipat atau *packable* : konsumen menginginkan agar jaket gunung bisa dilipat sedemikian rupa sehingga muat untuk dimasukkan kedalam tas atau menjadi lebih mudah dibawa-bawa.
- d. Penutup kepala bertopi : konsumen ingin jaket gunung memiliki penutup kepala.
- e. Kombinasi warna jaket : konsumen ingin kombinasi warna jaket polos dan terang.
- f. Inovasi jaket : konsumen ingin jaket gunung memiliki inovasi menarik yang bisa memiliki fungsi ganda sebagai alat pendakian.

2. Pengukuran Tingkat Kepentingan Relatif Kebutuhan Konsumen

Berdasarkan kuesioner yang telah disebarkan kepada kelompok pendaki gunung sebanyak 50 orang, maka data pengukuran tingkat kepentingan konsumen pada setiap atribut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengukuran Tingkat Kepentingan Relatif Kebutuhan Konsumen

No	Atribut	Skor Total	Nilai Absolut	Tingkat Kepentingan
1	Ukuran Jaket	369,00	9,0	7,38
2	Jaket tidak panas jika dipakai	387,00	9,0	7,74
3	<i>Packable</i>	369,00	9,0	7,38
4	Bertopi	405,00	9,0	8,10
5	Kombinasi Warna	288,00	9,0	5,76
6	Inovasi Jaket	351,00	9,0	7,02

Setelah data tingkat kepentingan relatif kebutuhan konsumen dapat terkumpul, selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat kepentingan relatif kebutuhan konsumen baru. Berdasarkan data dari kuesioner Tingkat kepentingan relatif kebutuhan konsumen yang baru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengukuran Tingkat Kepentingan Kebutuhan Konsumen Pembandingan

No	Atribut	Skor Total	Nilai Absolut	Tingkat Kepentingan
1	Ukuran Jaket	205,00	5,0	4,1
2	Jaket tidak panas jika dipakai	215,00	5,0	4,3
3	<i>Packable</i>	205,00	5,0	4,1
4	Bertopi	225,00	5,0	4,5

5	Kombinasi Warna	160,00	5,0	3,2
6	Inovasi Jaket	195,00	5,0	3,9

Setelah data tingkat kepentingan relatif kebutuhan konsumen yang baru terkumpul pada Tabel 2, selanjutnya data kepentingan relatif masing-masing kebutuhan atau keinginan konsumen untuk redesain jaket gunung yang dikembangkan secara lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Tingkat Kepuasan Konsumen

No	Atribut	Skor Total	Nilai Absolut	Tingkat Kepuasan
1	Ukuran Jaket	93,00	2,0	1,86
2	Jaket tidak panas jika dipakai	95,00	2,0	1,90
3	<i>Packable</i>	93,00	2,0	1,86
4	Bertopi	94,00	2,0	1,88
5	Kombinasi Warna	83,00	1,0	1,66
6	Inovasi Jaket	90,00	1,0	1,80

3. Gap Analisis

Gap analisis digunakan untuk mengetahui selisih antara harapan konsumen pada Tabel 3 terhadap produk jaket gunung yang akan dikembangkan pada Tabel 2 dengan produk jaket gunung baru yang dikembangkan sesuai kebutuhan konsumen (Utami, 2015) berdasarkan data perhitungan. Perhitungan kebutuhan konsumen yang memiliki gap analisis besar berarti mendapatkan prioritas terlebih dahulu untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis (Verdika, 2016). Perhitungan gap analisis secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai Gap Analisis Masing-Masing Atribut

Urutan Prioritas	Atribut	Rata-Rata Kepentingan Relatif		Nilai GAP Analisis
		Desain Jaket yang Diharapkan	Desain Jaket yang Diteliti	
1	Penutup kepala bertopi	4,50	1,88	2,62
2	Jaket tidak panas ketika dipakai	4,30	1,88	2,42
3	Bisa dilipat atau <i>packable</i>	4,10	1,86	2,24
4	Ukuran jaket berstandar	4,10	1,86	2,24
5	Inovasi jaket	3,90	1,80	2,10
6	Warna jaket	3,20	1,66	1,54

4. Menerjemahkan Kebutuhan / Keinginan Konsumen ke Dalam Persyaratan Teknis
Kebutuhan atau keinginan konsumen selanjutnya diterjemahkan ke dalam persyaratan teknis yang diturunkan berdasarkan informasi yang diperoleh dari tahapan sebelumnya (Raharjo, 2007). Kebutuhan konsumen yang diterjemahkan kedalam persyaratan teknis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Kebutuhan Konsumen Kedalam Persyaratan Teknis

No	Customer Requirements	Technical Requirements
1	Penutup kepala bertopi	Desain penutup kepala, desain pola lipatan
2	Jaket tidak panas ketika dipakai	Desain ventilasi
3	Bisa dilipat atau <i>packable</i>	Desain pola lipatan
4	Ukuran jaket berstandar	Desain penutup kepala, desain pola lipatan
5	Inovasi jaket	Desain bentuk inovasi
6	Warna jaket	Warna bahan, desain penutup kepala, pola lipatan

Berdasarkan Tabel 5, maka kebutuhan konsumen yang diterjemahkan kedalam persyaratan teknis adalah sebagai berikut:

- a. Desain penutup kepala
 - b. Desain bentuk ventilasi
 - c. Desain pola lipatan
 - d. Desain bentuk inovasi
 - e. Warna bahan
5. Menentukan Target
- Target sebagai sasaran atribut atau sebagai bentuk dari atribut atau *prototype* (Prabowo, 2019). Dalam menentukan target memerlukan informasi kebutuhan konsumen, persyaratan teknis, dan evaluasi pembandingan (Yulianti, 2014). Selanjutnya target yang hendak dicapai dari masing-masing atribut persyaratan teknis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Target / Sasaran Rancangan Jaket Gunung

No	Persyaratan Teknis	Target
1	Desain penutup kepala	Memiliki penutup bertopi
2	Desain bentuk ventilasi	Ventilasi di ketiak dan punggung dengan pasang <i>reet sliting</i>
3	Desain pola lipatan	Bisa dilipat menjadi minimalis
4	Desain bentuk inovasi	Memiliki inovasi <i>sleeping bag</i>
5	Warna bahan	Merah kombinasi hitam

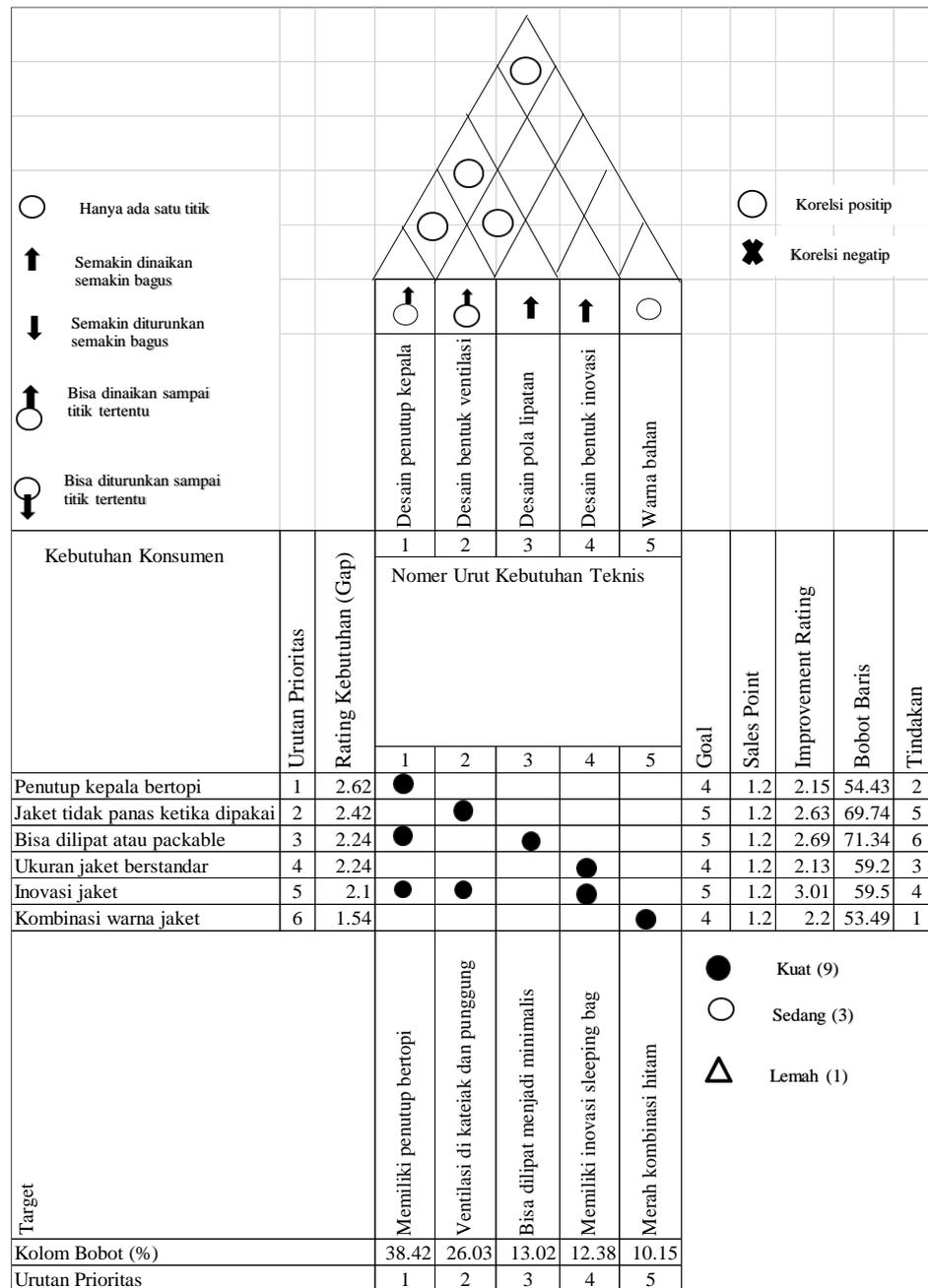
6. Menentukan Nilai Target Sasaran Redesain Jaket Gunung
- Perhitungan target nilai sasaran redesign jaket gunung diambil dari nilai absolut kebutuhan teknis dan nilai kepentingan relatif pada Tabel 1. Perhitungan nilai target sasaran desain jaket gunung dapat dilihat pada Tabel 7.
7. Menentukan Prioritas atau Ranking Persyaratan Teknik
- Berdasarkan data pada Tabel 7, maka selanjutnya dapat ditentukan urutan prioritas ranking persyaratan teknis secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 8. Penentuan prioritas atau ranking teknis dengan melihat nilai kepentingan teknis absolut dan relatif yang dihasilkan masing-masing atribut (Hindun et al, 2019).
8. Membuat *House Of Quality*
- House of Quality* (HOQ) menjelaskan tentang *customer needs, technical requirements, co-relationship, relationship, customer competitive, evaluation, competitive technical assement*, dan target (Cohen, 1995). *House of Quality* (HOQ) ditunjukkan pada Gambar 2.

Tabel 7 Target Sasaran Desain Jacket Gunung

No	Kebutuhan Konsumen	Nilai Absolut	Kepentingan Relatif	Nilai Kepentingan Absolut
1	Penutup Kepala	9,00	7,38	66,42
	Bisa dilipat <i>packable</i>	9,00	7,38	66,42
	Inovasi Jacket	9,00	7,02	63,18
	Jumlah			196,02
2	Jaket dipakai tidak panas	9,00	7,74	69,66
	Inovasi jaket	9,00	7,02	63,18
	Jumlah			132,84
3	Bisa dilipat (<i>packable</i>)	9,00	7,38	66,42
	Jumlah			66,42
4	Inovasi jaket	9,00	7,02	63,18
	Jumlah			63,18
5	Warna Bahan	9,00	5,76	51,84
	Jumlah			51,84

Tabel 8 Urutan Prioritas Rangkaing Persyaratan Teknis

No	Persyaratan Teknis	Σ Nilai Kepentingan Absolut	Kepentingan Relatif (%)	Urutan Prioritas
1	Desain penutup kepala	196,02	38,42	1
2	Desain bentuk ventilasi	132,84	26,03	2
3	Desain pola lipatan	66,42	13,02	3
4	Desain bentuk inovasi	63,18	12,38	4
5	Warna bahan	51,84	10,15	5
	Jumlah	510,30	100,00	



Gambar 2 House of Quality (HOQ)

9. Hasil QFD dan Rancangan Usulan Tindakan

Hasil QFD adalah perbaikan yang dilakukan oleh pihak perusahaan didasarkan pada hasil perhitungan nilai prioritas tertinggi yang didapatkan. Nilai tersebut adalah selisih antara harapan konsumen terhadap produk jaket konvensional dengan produk baru yang dikembangkan sesuai kebutuhan konsumen (Ginting et al., 2020). Data prioritas diurutkan dari tertinggi hingga terendah (nilai terendah bisa diabaikan) sebagai berikut:

a. Jaket memiliki penutup kepala bertopi

Hasil kuesioner dihitung menggunakan metode QFD menempatkan keinginan konsumen berupa jaket gunung memiliki penutup kepala bertopi pada prioritas pertama. Jaket gunung pada umumnya hanya memiliki penutup kepala atau kupluk yang standar yakni hanya menutupi bagian kepala saja

dengan tujuan melindungi kepala dari angin atau rintik hujan. Penutup kepala bertopi memiliki keunggulan tersendiri, yaitu selain melindungi kepala dari angin dan rintik hujan, bentuk yang dibuat semacam topi pada ujung penutup kepala memberikan manfaat supaya wajah tidak silau jika diterpa sinar matahari dan saat gerimis atau hujan, air yang jatuh tidak langsung membasahi wajah karena akan terhalang oleh bentuk topi tersebut.

b. Pemberian ventilasi pada desain

Konsumen ingin jaket yang tidak panas saat dipakai di siang hari atau saat suhu tidak terlalu dingin, maka diperlukan desain berupa ventilasi udara di bagian ketiak dan punggung karena bagian tersebut mudah berkeringat. Umumnya jaket gunung dipandang sebelah mata karena memiliki kelemahan, yaitu terasa panas jika dipakai pada suhu normal. Pemberian ventilasi pada bagian ketiak dan punggung memberikan akses udara untuk keluar masuk sehingga jaket menjadi tidak panas jika dipakai pada suhu normal.

c. Bisa dilipat atau *packable*

Jaket gunung yang diinginkan konsumen mudah dilipat atau *packable*. Hal ini memiliki nilai positif dari sisi berat dan ergonomi. Jaket yang minimalis atau mudah dilipat menjadi mudah dibawa kemana-mana dan ringan. Maka inovasi yang perlu diterapkan pada jaket gunung yang baru, yaitu lipatan-lipatan jaket yang bisa fleksibel dan mudah dilipat hingga minimalis.

d. Inovasi jaket

Inovasi jaket gunung berupa multifungsi, yaitu sebagai jaket gunung, desain yang baru juga memiliki fungsi sebagai *sleeping bag*. Keinginan ini dilihat dari sisi konsumen yang menginginkan produk yang simpel dan banyak fungsi. Apalagi alat-alat pendakian gunung yang begitu banyak menuntut para pendaki gunung untuk membawa dan kerepotan. Inovasi jaket multifungsi bisa menjadi salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut.

e. Motif warna lebih bervariasi

Motif warna yang diinginkan konsumen adalah warna kombinasi antara warna merah dan hitam, sehingga jaket gunung tidak monoton dengan satu warna saja. Warna yang lebih cerah, yaitu merah diterapkan untuk bagian atas jaket. Sedangkan warna gelap, yaitu hitam diterapkan untuk bagian bawah jaket. Nilai prioritas pada keinginan ini relatif kecil, sehingga bisa diabaikan.

10. Pemetaan Kebutuhan Utama

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil dari jaket gunung baru yang akan didesain sebagai berikut:

- a. Menambahkan aksesoris topi pada penutup kepala jaket gunung.
- b. Menambahkan ventilasi udara pada jaket khusus di bagian ketiak dan punggung sebagai solusi supaya jaket tidak panas saat dipakai pada suhu ruangan.
- c. Menambahkan inovasi *sleeping bag* untuk memenuhi permintaan konsumen yang menginginkan inovasi pada desain baru.
- d. Mengubah motif warna jaket menjadi merah pada bagian atas dan hitam pada bagian bawah.

Adapun performansi yang ingin dicapai adalah:

- a. Jaket memiliki kenyamanan ekstra karena mampu melindungi wajah dari panas matahari, hujan, dan angin karena penutup kepala bertopi.
- b. Konsumen semakin tertarik kepada jaket gunung yang bisa dipakai dalam suhu ruangan (normal).

- c. Jaket lebih ringan dan mudah dibawa-bawa menghemat ruang karena *packable*.
 - d. Inovasi jaket gunung lebih menarik konsumen.
 - e. Motif warna jaket lebih disukai oleh konsumen dan semakin dicari.
11. Redesain Jaket Gunung
Berikut adalah desain jaket gunung yang telah dikembangkan sesuai keinginan konsumen ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Desain Jaket Gunung

4. KESIMPULAN

Redesain jaket baru sesuai permintaan konsumen adalah jaket bertopi untuk melindungi terpaan hujan dan tidak silau, nyaman dipakai pada saat panas dan dingin dengan diberikan ventilasi menggunakan ritsleting diletakkan pada bagian punggung dan ketiak, jaket fleksibel mudah dilipat dan model jaket berupa penggabungan antara jaket dan *sleeping bag*.

DAFTAR PUSTAKA

- Cindy, G., 2019, *Perancangan Jaket Running Water Repellent Berdesain Trendy Untuk Iklim Tropis Pada Brand Gale*, *Jurnal Moda The Fashion*, Vol. 1, No. 1, E- ISSN 2655-8203.
- Cohen, L., 1995, *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work For You*, Addison-Wesley Publishing Company, Massachuset
- Ginting, R. dkk., 2020, An Integrated of AHP- QFD Methodologi for Product Design A review, *Jurnal Teknik Industri* , Vol. 8, No 1, E-ISSN 2355-6528 P-ISSN 2337-5841.
- Hindun, M. dkk., 2019, Perbaikan Desain Kemasan Produk Biskuit Brownies Menggunakan Metode Quality Function Deploement, *Jurnal Tekotan*, Volume 13, No 2, E-ISSN 2528-6285, P-ISSN 1978-1067.

- Jamaludin dkk., 2014, Laporan Akhir, Program Kreativitas Mahasiswa, Jaket Anti Repot Bagi Sang Pendaki Gunung Sejati, Bidang Kegiatan PKM-C, Institut Pertanian Bogor.
- Lestariningsih, S., 2017, Pembuatan Prototype Canting Elektrik “CANTRIK” Berdasarkan Karakteristik Kebutuhan Pengguna Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD), *Jurnal Imiah Teknik Industri*, Volume 5, Nomer 1, P-ISSN 2337-5841, E-ISSN 2355-6528.
- Lestariningsih, J., 2019, Penggunaan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dalam Redesain Kompor Batik Elektrik “KOMBATRIK”, *Jurnal Rekayasa Industri*, Volume 1, Nomor 1, P-ISSN xxxx-xxx, E-ISSN xxxx-xxxx
- Mardyan, A., 2020, *Makna Visual Pakaian Komunitas Pecinta Alam Grasindo*, Skripsi, Fakultas Seni dan Desain, Institut Seni Indonesia, Surakarta, 2020.
- Prabowo, R., Maulana, I.Z., 2019, Pengembangan Produk Power Charger Portable Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deploment, *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, volume 8, nomor 1 , E-ISSN 2339-1499, P-ISSN 0216-1036.
- Pratama, I.G.Y., 2021, Kajian Estetika Sandal Gunung Sebagai Trend Masa Kini, *Jurnal Da Moda*, Volume 2, Nomor 2 , P-ISSN 2715-06667, E-ISSN 2715-0585.
- Raharjo, H., 2007, Dealing Wth Kano Model Dynamics: Strengthening The Quality Function Deploment AS A , Designn For Six Sigma Tool, *Jurnal Teknik Industri*, Volume 9, Nomor 1 P-ISSN 1411-2485, E- ISSN 2087-7439.
- Sukarmi, Y.,1995, Persyaratan Wajib Untuk Pendaki Gunung Sebuah alternatif pencegah kecelakaan, *Jurnal Ilmah Pendidikan* , Cakrawala Pendidikan, Edisi 1, THXIV.
- Utami, E., 2015, Pendekatan Model Kano Pada Quality Function Deploment Untuk Perbaikan Kualitas Kegiatan Belajar Mengajar, *Jurnal Teknik Industri*, Volume 14, Nomor 2, P-ISSN 1412-6869, E-ISSN 2460-4038.
- Verdika, 2016, Pengembangan Desain Produk Teh Gelas Menggunakan Quality Function Deployment Untuk Perbaikan Kualitas, *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri* , Volume 2, Nomor 1 , E-ISSN 2615-3866.
- Yulianti, N., 2014, Usaha Peningkatan Pelayanan PT.X Super market Deangan Metode Fuzzy Quality Fuction Deploment, *Jurnal Tekik Industri* , Volume 2, Nomoe 1, P-ISSN 2337-5841, E-ISSN 2355-6528.